

## インク組成物及びインクセット

## BACKGROUND OF THE INVENTION

## Field of the Invention

本発明はインク組成物に関し、詳しくは、光沢メディア上で良好な光沢を得る  
とともに、各色間の光沢差を低減することにより光沢ムラを解消したインク組成  
物及びインクセットに関する。

## Description of Prior Art

インクジェット記録方法は、インク組成物の小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体  
に付着させて印刷を行う印刷方法である。この方法は、比較的安価な装置で高解  
像度、高品位な画像を、高速で印刷可能であるという特徴を有する。通常インク  
ジェット記録に使用されるインク組成物は、水を主成分とし、これに着色成分お  
よび目詰まり防止等の目的でグリセリン等の湿潤剤を含有したものが一般的であ  
る。着色剤としては染料または顔料を用いることができるが、印刷物の耐光性、  
耐水性、耐ガス性等の耐候性の点で顔料が優れているため、顔料インクの需要が  
高まっており、顔料の特性を活かした顔料インクの開発が進められている。

また、近年のインクジェット記録技術の革新的な進歩により、これまで銀塩写  
真やオフセット印刷によって実現されてきた高精細印刷の分野にまでインクジェ  
ット記録方法が用いられるようになってきている。それに伴い、銀塩写真やオフセッ  
ト印刷の分野で用いられてきた印画紙やアート紙等に匹敵する高光沢性を有する  
インクジェット記録媒体が開発されている。このような高光沢インクジェット記  
録用記録媒体としては、紙やフィルム等の基材上にシリカ等の多孔質材料を含む  
インク受容層を設けたものが主流となっている。

インクジェット記録によってカラー画像を形成する場合には、一般にイエロー  
インク組成物、マゼンタインク組成物、およびシアンインク組成物の三色、さら  
に場合によってはブラックインク組成物を加えた四色によって行われている。さ  
らに、これら四色のインク組成物に、ライトシアンインク組成物およびライトマ

ゼンタインク組成物を加えた六色によってカラー画像形成を行う場合もある。これら複数のカラーインク組成物を用いて上記記録媒体に印刷を行う場合、各インク組成物の記録媒体への浸透性、すなわち吸収速度が大幅に異なると、一般的に、にじみ、色ムラ、凝集ムラおよび光沢ムラが発生し、記録画像の品質が劣化する場合がある。

顔料を着色材として使用する顔料インクは、記録メディア表面に顔料が積層するため一般に染料インクに比べ凝集ムラ等が起こり易い。

特開2002-138232号公報には、色ムラとは各インク成分の吸収速度が異なるために二次色、三次色など色を重ねた場合に起こる画質ムラであり、凝集ムラは各インク成分の吸収速度が異なることで発生する異なる色のドットの重なりによる画像のざらつき（粒状感）であり、光沢ムラは各色の吸収性の違いによる光沢差であると定義している。

これらの課題を解決するために該特許公報においては、複数の顔料インク組成物を含んでなるインクセットにおいて、構成するインク組成物として、日本紙パルプ技術協会の定める試験方法である「ブリストー法(JAPAN TAPPI No. 51)」(例えば、門屋卓也共著「新・紙の科学」第四版第350頁参照)によって示される吸収係数を所定の範囲に制御する事により、色ムラ、凝集ムラおよび光沢ムラを改善する事が記載されている。

該特許公報において、インク組成物として浸透剤がアセチレングリコール化合物および多価アルコールの炭素数3以上のアルキルエーテル誘導体を含むインク組成物が開示されている。

また、着色剤に顔料を用いる顔料インク組成物はこれまで数多く提案されており、特開2001-354889ではグリコールエーテルと1、2アルカンジオールとを含有することで十分な浸透性とインク吐出安定性を示すインク組成物が開示されている。

また、特開平11-349871では着色剤、水性キャリアおよびC2～C8末端アルカンジオールおよび約200～5000の分子量を有するポリエチレングリコールならびにポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールとの混合物および特定の構造を有するポリオール／酸化ポリアルキレン縮合生成物を含

有するインク組成物が開示されている。これらのインク組成物により印刷物の優れた光学濃度とインクジェットプリンタに対する良好な印刷特性が実現できるとしている。

- 5       しかし、上記インク組成物であっても、インク吸収層を有する光沢メディアへ印刷した場合に形成された画像の光沢性には未だ改善の余地があり、光沢系インクジェットメディアにおいても光沢性に優れたインク組成物の開発が望まれていた。

#### SUMMARY OF THE INVENTION

- 10       本発明は、上記した従来技術の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、光沢系のインクジェットメディアにおける光沢ムラが改善された画像を形成するインク組成物及びインクセットを提供することにある。

- 15       本発明者は、鋭意研究の結果、インク組成物に含まれる界面活性剤にポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物を使用すること、およびアルカンジオールとグリコールエーテルの含有量並びにこれらの重量比を規定することにより、光沢系のインクジェットメディアにおける光沢ムラが改善された画像が形成されるとの知見を得た。

- 20       本発明はかかる知見に基づくものであり、顔料と、アルカンジオールと、グリコールエーテルと、ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物と、水溶性有機溶媒と、水と、を含有するインク組成物であって、前記アルカンジオールと前記グリコールエーテルの含有量の合計が10重量%以上20重量%未満であるインク組成物を提供するものである。

- 25       このような構成とすることにより、光沢メディアにおいて良好な光沢が得られると共に、光沢系のインクジェットメディアにおける光沢ムラが改善された画像を形成することができる。

- また、本発明は前記インク組成物を含むインクセットを提供するものである。これにより、使用されるインク組成物の各色間の光沢差が改善され、光沢ムラを抑制することができる。

      また、本発明はインク組成物を付着させて記録媒体に印刷を行う記録方法を提

供するものであり、インク組成物として前記のインク組成物を用いることを特徴とする。

- これにより、前述した構成からなるインク組成物を使用するため、光沢性のインクジェットメディアを使用した場合においても良好な光沢が得られると共に、  
5 各色間の光沢ムラが低減された印刷画像を形成することができる。

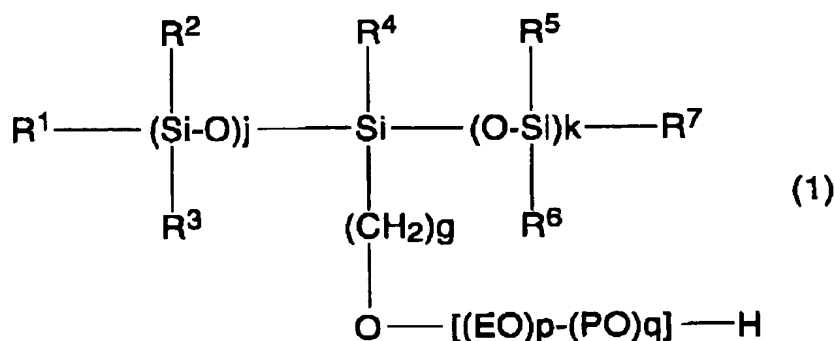
また、本発明はインク組成物の液滴を吐出し記録媒体に付着させて印刷を行うインクジェット記録方法を提供するものであり、インク組成物として上記のいずれかに記載のインク組成物を用いることを特徴とする。

- これにより、前述した構成からなるインク組成物を使用してなるため、光沢性のインクジェットメディアを使用した場合においても、各色間の光沢ムラが低減  
10 された印刷画像を形成することができる。

- 本発明によるインク組成物は、光沢系のインクジェットメディアにおいて、印刷された画像が良好な光沢を有し、かつ、光沢ムラが改善された印刷を実現するものである。本発明のインク組成物を用いた記録方式としては、例えば、ペン等  
15 による筆記具による記録方式、インクジェット記録方式、その他各種の印刷方式等が挙げられる。特に本発明における記録媒体は、インク組成物の液滴を吐出し、この液滴を記録媒体に付着させて印刷を行うインクジェット記録方法に好ましく用いられる。

#### DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

- 20 本発明のインク組成物は、界面活性剤としてポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物を含有する。当該ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物としては、例えば、下記式に示すポリエーテル変性オルガノシロキサン系化合物の利用が光沢を向上することができる観点から好ましい。



(式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^7$ は、それぞれ独立して、 $\text{C}_{1-6}$ アルキル基であり、 $g$ 、 $j$ 及び $k$ は、それぞれ独立して、1以上の整数であり、EOはエチレンオキシ基であり、POはプロピレンオキシ基であり、 $p$ 及び $q$ は0以上の整数であるが、但し $p+q$ は1以上の整数であり、EO及びPOは、[ ]内においてその順序は問わず、ランダムであってもブロックであってもよい) で表されるポリエーテル変性オルガノシロキサン系化合物である。

前記ポリエーテル変性オルガノシロキサン系化合物としては、好ましくは、上記一般式(1)において、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^7$ は、独立して、炭素数1～6のアルキル基、好ましくはメチル基である。 $j$ 、 $k$ 及び $g$ は、独立して、1以上の整数であるが、より好ましくは1～2である。また、 $p$ 及び $q$ は0以上の整数であるが、但し $p+q$ は1以上の整数であり、好ましくは $p+q$ は2～4である。

上記一般式(1)で表される化合物としては、例えば、 $j = k + g$ を満足する化合物が好ましい。また、上記一般式(1)で表される化合物としては、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^7$ が全てメチル基であり、 $j$ が2であり、 $k$ が1であり、 $g$ が1であり、 $p$ が1以上の整数であり、 $q$ が0である化合物が好ましい。

上記一般式(1)で表される化合物は市販されており、それらを利用することが可能である。例えば、ビッグケミー・ジャパン株式会社より市販されているシリコン系界面活性剤BYK-345、BYK-346、BYK-347、又はBYK-348を使用することができる。

ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物の添加量は適宜決定されてよいが、インク組成物に対して0.03～3重量%程度の範囲が好ましく、より好ましくは0.1～2重量%程度、更に好ましくは0.3～1重量%程度である。

本発明のインク組成物は、アルカンジオール、好ましくは1, 2-アルカンジオールを含有する。前記1, 2-アルカンジオールとしては、光沢の向上と滲み防止の観点から、炭素数が4~6のもの、例えば、1, 2-ブタンジオール、1, 2-ペンタンジオール、または1, 2-ヘキサンジオールが好ましく使用される。

- 5 本発明のより好ましい態様において、1, 2-アルカンジオールは、インク組成物の顔料分散安定性向上の観点から、1, 2-ブタンジオール、1, 2-ペンタンジオールおよび1, 2-ヘキサンジオールからなる群より選択される。

- 本発明のより一層好ましい態様において、前記1, 2-アルカンジオールは、1, 2-ヘキサンジオール、または1, 2-ペンタンジオールであるのが好ましく、さらに好ましくは、1, 2-ヘキサンジオールである。本発明にあつては、  
10 これらの一種または二種以上の組み合わせで用いることもできる。

アルカンジオールの添加量は、後述するグリコールエーテルの添加量を考慮して決定されるが、インク組成物に対して3~20重量%程度の範囲が好ましく、より好ましくは4~18重量%程度、更に好ましくは5~15重量%程度である。

- 15 本発明のインク組成物は、グリコールエーテルを使用する。グリコールエーテルの具体例としては、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-  
20 n-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-isopropylエーテル、ジエチレングリコールモノ-isopropylエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、1-メチル-1-メトキシブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロ  
25 ピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノ-t-ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ-isopropylエーテル、プロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレン

グリコールモノー $n$ -ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノー $n$ -プロピルエーテル、ジプロピレングリコールー $i$ s $o$ -プロピルエーテルなどが挙げられる。

- 5      本発明の好ましい態様によれば、グリコールエーテルのうち、多価アルコールのアルキルエーテルの利用が好ましく、インクの浸透性の点で、特にエチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル又はトリエチレングリコールモノブチルエーテルの利用が好ましい。最も好ましくは、トリエチレングリ
- 10      コールモノブチルエーテルである。

- グリコールエーテルの添加量は、前述したアルカンジオールの添加量を考慮して決定されるが、インク組成物に対して1～20重量%程度の範囲が好ましく、
- 15      より好ましくは2～15重量%程度、更に好ましくは3～10重量%程度である。

前記アルカンジオールとグリコールエーテルの添加量は、インク組成物の全重量を基準（100重量%）とした場合に、前記アルカンジオールとグリコールエーテルの含有量の合計が10重量%以上20重量%未満である。

- アルカンジオールとグリコールエーテルの含有量を規定することにより、各色
- 20      の光沢差を抑えることができる結果、光沢メディア上に印刷された画像の光沢ムラを改善することができる。

- 単に画像の光沢度を向上させることを目的とする場合は、アルカンジオールとポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物の組み合わせでインク組成物を調製すれば十分であるが、インクセットとした場合に、各色間の光沢差がより顕著になり、一層光沢ムラを生じる結果となる。これに対し、アルカンジオールと、グリ
- 25      コールエーテルと、ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物との組み合わせによれば、かかる各色間の光沢差が改善され、光沢ムラを抑制することが可能となる。

前記アルカンジオールとグリコールエーテルの含有量の合計が10重量%未満

の場合は、光沢度が低下する点で問題があり、一方、前記アルカンジオールとグリコールエーテルの含有量の合計が20重量%を超えると、インク組成物の粘度が上昇し、インクジェットプリンタに使用するインク組成物としては不適切となる。

- 5 前記アルカンジオールとグリコールエーテルの重量比（アルカンジオール／グリコールエーテル）は0.7～4の範囲であり、0.8～2.5の範囲であることが好ましく、特に1.0～1.5の範囲であることが好ましい。

- アルカンジオールとグリコールエーテルの重量比に応じて各色の反射強度が変化するため、このようにアルカンジオールとグリコールエーテルの重量比を規定  
10 することにより、各色間の光沢差を低減し、光沢ムラを改善することができる。

本発明における着色剤は顔料である。本発明の効果を得心するために、顔料の種類を特に制限する必要はなく、無機顔料及び有機顔料のいずれも使用することができる。

- 無機顔料としては、酸化チタン及び酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーンズ  
15 法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。

- また、有機顔料として、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、アゾレーキ、キレートアゾ顔料などのアゾ顔料、フタロシアニン顔料、ペリレン及びペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキササン顔料、チオインジゴ顔料、  
20 イソインドリノン顔料、キノフタロン顔料等の多環式顔料、染料キレート（たとえば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック、蛍光顔料等の有機顔料等を挙げることができる。上記顔料は1種単独でも、2種以上併用して用いることもできる。

- 顔料の具体例としては、カーボンブラックとして、三菱化学製のNo. 2300、  
25 No. 900、HCF88、No. 33、No. 40、No. 45、No. 52、MA7、MA8、MA100、No. 2200B等が、コロンビア社製のRaven 5750、同5250、同5000、同3500、同1255、同700等が、キャボット社製のRegal 400R、同330R、同660R、Mogul L、同700、Monarch 800、同880、同900、同100



0、同1100、同1300、同1400等が、デグッサ社製のColor Black FW1、同FW2V、同FW18、同FW200、Color Black S150、同S160、同S170、Printex 35、同U、同V、同140U、Specisal Black 6、同5、同4A、同4等を挙げる事ができ、これらの1種又は2種の混合物として用いてもよい。

イエローインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントイエロー1、2、3、12、13、14、16、17、73、74、75、83、93、95、97、98、109、110、114、128、129、138、150、151、154、155、180、185等からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。これらのうち、C. I. ピグメントイエロー74、109、110、128及び138からなる群から選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。

マゼンタインク組成物及びライトマゼンタインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントレッド、5、7、12、48 (Ca)、48 (Mn)、57 (Ca)、15 : 1、112、122、123、168、184、202、209及びC. I. ピグメントバイオレット19等からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。これらのうち、C. I. ピグメントレッド122、202、209及びC. I. ピグメントバイオレット19からなる群から選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。

シアンインク組成物及びライトシアンインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントブルー1、2、3、15 : 3、15 : 4、15 : 34、16、22、60及びC. I. バットブルー4、60等からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。これらのうち、C. I. ピグメントブルー15 : 3、15 : 4及び60からなる群から選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。

オレンジインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントオレンジ5、36、43及び62からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。

レッドインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントレッド1

7, 49 : 2, 112, 149, 177, 178, 188, 255及び264からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。これらのうち、特にC. I. ピグメントレッド149, 177, 178及び264からなる群から選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。

- 5      ブルーインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントブルー60を用いることが好ましい。

- バイオレットインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントバイオレット3, 19, 23, 32, 36及び38からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。これらのうち、特にC. I. ピグメントバイオ  
10      レット19, 23からなる群から選ばれる1種又は2種以上を用いることが好ましい。

グリーンインク組成物に使用される顔料としては、C. I. ピグメントグリーン1, 4, 7, 8, 10, 17, 18, 361, 4, 7, 8, 10, 17, 18及び36からなる群から選ばれる1種又は2種以上が好適に用いられる。

- 15      本発明の好ましい態様によれば、平均粒径50～200nmの顔料の利用が好ましい。顔料の添加量は十分な画像濃度が実現できる範囲で適宜決定されてよいが、インク組成物に対して0.5～15重量%程度の範囲で添加されるのが好ましい。

- また、本発明に利用される顔料の配合量（固形分換算）は、適宜決定されてよい  
20      いが、好ましくはインク組成物中、3重量%以下、更に好ましくは1～3重量%である。

- 本発明の好ましい態様によれば、インク組成物における顔料の分散安定性の観点から、インク組成物に顔料を分散する分散樹脂を更に含む。本発明に利用される顔料は、この分散樹脂で水性媒体中に分散させて得られる顔料分散液として  
25      インクに添加されるのが好ましい。

本発明のインク組成物における好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、高分子分散剤を使用することができる。

本発明に好ましく用いられる高分子分散剤の例としては、天然高分子を挙げることができ、その具体例としては、にかわ、ゼラチン、カゼイン、アルブミンな

5    どのタンパク質類、アラビアゴム、トラガントゴムなどの天然ゴム類、サポニンなどのグルコシド類、アルギン酸及びアルギン酸プロピレングリコールエステル、アルギン酸トリエタノールアミン、アルギン酸アンモニウムなどのアルギン酸誘導体、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセル  
10    ロース、エチルヒドロキシセルロースなどのセルロース誘導体等を挙げる事ができる。

10    また、別の好ましい高分子分散剤の例としては合成高分子を挙げる事ができ、ポリビニルアルコール類、ポリビニルピロリドン類、ポリアクリル酸、アクリル酸-アクリロニトリル共重合体、アクリル酸カリウム-アクリロニトリル共重  
15    合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体、アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体などのアクリル共重合体；スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキル  
20    エステル共重合体、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン-アクリル酸共重合体、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体などのスチレン-アクリル酸樹脂；スチレン-マレイン酸；スチレン-無水マ  
25    レイン酸；ビニルナフタレン-アクリル酸共重合体；ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体；酢酸ビニル-エチレン共重合体、酢酸ビニル-脂肪酸ビニルエチレン共重合体、酢酸ビニル-マレイン酸エステル共重合体、酢酸ビニル-クロ  
30    トン酸共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸共重合体などの酢酸ビニル系共重合体及びこれらの塩を挙げる事ができる。

35    上記の中で、特に、カルボキシル基（塩の形態であることが好ましい）を有する高分子化合物（例えば、上記のスチレン-アクリル酸樹脂、スチレン-マレイン酸樹脂、スチレン-無水マレイン酸樹脂、ビニルナフタレン-アクリル酸共重  
40    合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体、酢酸ビニル-アクリル酸共重合体）、疎水性基を持つモノマーと親水性基を持つモノマーとの共重合体、及び疎水性基と親水性基を分子構造中に併せ持ったモノマーからなる重合体が好ましい。

45    上記の塩としては、ジエチルアミン、アンモニア、エチルアミン、トリエチルアミン、プロピルアミン、イソプロピルアミン、ジプロピルアミン、ブチルアミン、イソブチルアミン、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、アミノメ

チルプロパノール、モルホリンなどの塩を挙げることができる。これらの（共）重合体は、平均分子量が3,000～30,000であるのが好ましく、より好ましくは5,000～15,000である。

- 分散樹脂の添加量は適宜決定されてよいが、インク組成物中、0.5～5重量%、  
5 好ましくは1～3重量%である。

- 本発明によるインク組成物はその基本溶媒として水溶性有機溶媒と水とを含んでなるものである。本発明における水溶性有機溶媒の具体例としては、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、分子量2000以下のポリエチレングリコール、1,3-  
10 ープロピレングリコール、イソプロピレングリコール、イソブチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等が挙げられ、好ましくはグリセリンである。

- 15 これらの水溶性有機溶媒は、インク組成物中の他の成分のインク組成物への溶解性を向上させ、さらに記録媒体たとえば紙に対する浸透性を向上させ、さらにはノズルの目詰まりを有効に防止できるので好ましい。

これらの水溶性有機溶媒の添加量は適宜決定されてよいが、インク組成物に対して1～30重量%程度が好ましく、より好ましくは5～15重量%程度である。

- 20 本発明によるインク組成物には、さらにノズルの目詰まり防止剤、防腐剤、酸化防止剤、導電率調整剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、酸素吸収剤などを添加することができる。

- 防腐剤・防かび剤の例としては、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキサイドナトリウム、ソルビン酸  
25 ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ジベンジンチアゾリン-3-オン（Avicia社のプロキセルCRL、プロキセルBND、プロキセルGXL、プロキセルXL-2、プロキセルTN）等を挙げることができる。

さらに、pH調整剤、溶解助剤又は酸化防止剤の例として、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、プロパノールアミン、モルホリンなどのアミン類及

びそれらの変成物、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウムなどの無機塩類、水酸化アンモニウム、四級アンモニウム水酸化物（テトラメチルアンモニウムなど）、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸リチウムなどの炭酸塩類その他磷酸塩など、あるいはN-メチル-2-ピロリドン、尿素、チオ尿素、テトラメチル尿素などの尿素類、アロハネート、メチルアロハネートなどのアロハネート類、ビウレット、ジメチルビウレット、テトラメチルビウレットなどのビウレット類など、L-アスコルビン酸及びその塩を挙げることができる。

また、本発明によるインク組成物は酸化防止剤及び紫外線吸収剤を含むことができ、その例としては、チバガイギー社のTinuvin 328、900、1130、384、292、123、144、622、770、292、Irgacor 252 153、Irganox 1010、1076、1035、MD1024、ランタニドの酸化物等を挙げることができる。

本発明によるインク組成物は、例えば、前記各成分を適当な方法で分散・混合すること等によって製造することができる。好ましくは、まず顔料と分散剤と水とを適当な分散機（例えば、ボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミル、アジテータミル、ヘンシェルミキサー、コロイドミル、超音波ホモジナイザー、ジェットミル、オングミルなど）で混合し、均一な顔料分散液を調製し、次いで、前記顔料、分散剤を除く溶剤を混合してインク溶媒とし、前記顔料分散液を攪拌しながら前記インク溶媒に徐々に滴下する。また、その際、必要に応じて糖、pH調製剤、防腐剤、防かび剤等を加えて十分溶解させてインク溶液を調製する。十分に攪拌した後、目詰まりの原因となる粗大粒径及び異物を除去するためにろ過を行って目的のインク組成物を得る。

本発明によれば、インク組成物を付着させて記録媒体に印刷を行う記録方法であって、前述したインク組成物を使用する記録方法が提供される。

本発明の記録方法によれば、前述した構成からなるインク組成物を使用するため、光沢性のインクジェットメディアを使用した場合においても良好な光沢が得られると共に、各色間の光沢ムラが低減された印刷画像を形成することができる。

また、本発明によれば、前述したインク組成物を使用した記録物が提供される。

本発明の記録物は、前述した構成からなるインク組成物を使用してなるため、

光沢性のインクジェットメディアを使用した場合においても、各色間の光沢ムラが低減された印刷画像を形成することができる。

本発明の記録物としては、光沢性のインクジェットメディアにおいて上記のように光沢ムラが低減された印刷画像を有するもの等を挙げることができる。

5

#### [実施例]

以下、実施例等によって本発明を具体的に説明するが、これらは本発明の範囲を限定するものではない。

#### <インクの調製>

- 10 顔料と分散剤としてのスチレン-アクリル酸共重合体と水を混合し、サンドミル（安川製作所製）中でガラスビーズ（直径1.7 mm、混合物の1.5倍量（重量））とともに2時間分散させた後にガラスビーズを取り除き顔料分散液を調製した。

- 15 次いで顔料、前記分散剤を除く溶剤を混合しインク溶媒とし、上記顔料分散液を攪拌しながら前記インク溶媒を徐々に滴下し、常温で20分攪拌した。その後5 μmのメンブランフィルターで当該攪拌溶液を濾過し、インク組成物を得た。

#### <実施例1> インクセット1

##### シアンインク組成物

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| C. I. ピグメントブルー15:3     | 2.0重量% |
| 20 スチレン-アクリル酸共重合体（分散剤） | 1重量%   |
| 1, 2ヘキサンジオール           | 8重量%   |
| トリエチレングリコールモノブチルエーテル   | 10重量%  |
| ジエチレングリコール             | 10重量%  |
| BYK348（ビックケミージャパン製）    | 0.3重量% |
| 25 イオン交換水              | 残量     |

##### マゼンタインク組成物

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| C. I. ピグメントレッド122   | 2.0重量% |
| スチレン-アクリル酸共重合体（分散剤） | 1重量%   |
| 1, 2ヘキサンジオール        | 8重量%   |

	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10重量%
	グリセリン	5重量%
	ジエチレングリコール	5重量%
	BYK348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
5	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー74	3.0重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8重量%
10	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10重量%
	グリセリン	8重量%
	BYK348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
	イオン交換水	残量
	ブラックインク組成物	
15	カーボンブラックMA7 (三菱化学(株))	2.0重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10重量%
	グリセリン	10重量%
20	BYK348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
	イオン交換水	残量
	<実施例2> インクセット2	
	シアンインク組成物	
	C. I. ピグメントブルー15:3	3.0重量%
25	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7.5重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	3重量%
	ジエチレングリコール	10重量%
	BYK347 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%

	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントレッド 122	3. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
5	1, 2ヘキサンジオール	7. 5 重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	3 重量%
	グリセリン	5 重量%
	ジエチレングリコール	5 重量%
	BYK 347 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
10	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー 74	3. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7. 5 重量%
15	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	3 重量%
	グリセリン	8 重量%
	BYK 347 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	ブラックインク組成物	
20	カーボンブラック MA 7 (三菱化学(株))	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7. 5 重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	3 重量%
	グリセリン	10 重量%
25	BYK 347 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	<実施例 3> インクセット 3	
	シアンインク組成物	
	C. I. ピグメントブルー 15 : 3	1. 5 重量%



	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	5 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
	ジエチレングリコール	10 重量%
5	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3 重量%
	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントバイオレット 19	2.0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
10	1, 2ヘキサンジオール	5 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
	グリセリン	5 重量%
	ジエチレングリコール	5 重量%
	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3 重量%
15	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー 74	3.0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	5 重量%
20	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
	グリセリン	8 重量%
	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3 重量%
	イオン交換水	残量
	ブラックインク組成物	
25	カーボンブラック MA 7 (三菱化学(株))	1.5 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	5 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	5 重量%
	グリセリン	10 重量%

	BYK 348 (ビクケミージャパン製)	0.3 重量%
	イオン交換水	残量
	＜実施例 4＞ インクセット 4	
	シアンインク組成物	
5	C. I. ピグメントブルー 15 : 3	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7 重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	ジエチレングリコール	10 重量%
10	BYK 348 (ビクケミージャパン製)	0.3 重量%
	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントレッド 122	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
15	1, 2ヘキサンジオール	7 重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	グリセリン	5 重量%
	ジエチレングリコール	5 重量%
	BYK 348 (ビクケミージャパン製)	0.3 重量%
20	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー 74	3.0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7 重量%
25	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	グリセリン	8 重量%
	BYK 348 (ビクケミージャパン製)	0.3 重量%
	イオン交換水	残量
	ブラックインク組成物	

	カーボンブラックMA 7 (三菱化学(株))	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	7 重量%
	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	1 0 重量%
5	グリセリン	1 0 重量%
	BYK 3 4 8 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	<実施例 5> インクセット 5	
	シアンインク組成物	
10	C. I. ピグメントブルー 1 5 : 3	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	2 重量%
	ジエチレングリコール	1 0 重量%
15	BYK 3 4 8 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントレッド 1 2 2	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
20	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	2 重量%
	グリセリン	5 重量%
	ジエチレングリコール	5 重量%
	BYK 3 4 8 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
25	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー 7 4	3. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%

	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	2 重量%
	グリセリン	8 重量%
	BYK 348 (ビッケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
5	ブラックインク組成物	
	カーボンブラックMA7 (三菱化学(株))	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	2 重量%
10	グリセリン	10 重量%
	BYK 348 (ビッケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	＜比較例1＞ インクセット6	
	シアンインク組成物	
15	C. I. ピグメントブルー15 : 3	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	ジエチレングリコール	10 重量%
20	E-1010	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントレッド122	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
25	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	グリセリン	5 重量%
	ジエチレングリコール	5 重量%
	E-1010	0. 3 重量%

	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー 74	3. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
5	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
	グリセリン	8 重量%
	E-1010	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
10	ブラックインク組成物	
	カーボンブラック MA 7 (三菱化学(株))	2. 0 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	8 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10 重量%
15	グリセリン	10 重量%
	E-1010	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	<比較例 2> インクセット 7	
	シアンインク組成物	
20	C. I. ピグメントブルー 15 : 3	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%
	1, 2ヘキサンジオール	4 重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	4 重量%
	ジエチレングリコール	10 重量%
25	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0. 3 重量%
	イオン交換水	残量
	マゼンタインク組成物	
	C. I. ピグメントレッド 122	2 重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1 重量%

	1, 2ヘキサンジオール	4重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	4重量%
	グリセリン	5重量%
	ジエチレングリコール	5重量%
5	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
	イオン交換水	残量
	イエローインク組成物	
	C. I. ピグメントイエロー74	3.0重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1重量%
10	1, 2ヘキサンジオール	4重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	4重量%
	グリセリン	8重量%
	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
	イオン交換水	残量
15	ブラックインク組成物	
	カーボンブラックMA7 (三菱化学(株))	2.0重量%
	スチレン-アクリル酸共重合体 (分散剤)	1重量%
	1, 2ヘキサンジオール	4重量%
	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	4重量%
20	グリセリン	10重量%
	BYK 348 (ビックケミージャパン製)	0.3重量%
	イオン交換水	残量

[評価1：光沢の評価]

- 上記のインクセットをインクジェットプリンターPM-4000PX (セイコーエプソン (株) 製) に充填し、PM写真用紙上に人物画像 (日本規格協会 J I S X 9201-1995 準拠 SCID データー) を印刷した。その画像について、目視で確認し光沢度を判断した。

A：印刷面に蛍光灯の光を映すと蛍光灯が鮮明に映る。

B：印刷面に蛍光灯の光を映すと蛍光灯の鮮映性が若干低下する。

C：印刷面に蛍光灯の光を映すと蛍光灯の光がくすんで鮮明に映らない。

〔評価2：光沢ムラの評価〕

上記と同様の印刷条件で印刷した後、印刷物の光沢ムラを目視で判断した。

AA：印刷面が一樣の光沢を得てかつ光沢も高い。

5 A：印刷面が一樣な光沢を得て良好な印刷である。

B：印刷面に若干の光沢ムラが生じる。

C：印刷面に光沢ムラが激しく干渉光（虹光り）が生じる。

評価結果を以下に示す。なお、使用した界面活性剤、インク組成物における①アルカンジオールと②グリコールエーテルの含有量の合計（①+②）および重量比（①／②）を併せて示す。

10

〔表1〕

実施例等	界面活性剤	①+②	①／②	評価1	評価2
実施例1	BYK347	18重量%	0.8	A	AA
実施例2	BYK347	10.5重量%	2.5	A	AA
実施例3	BYK347	10重量%	1.0	A	AA
実施例4	BYK348	17重量%	0.7	A	A
実施例5	BYK348	12重量%	4.0	A	A
比較例1	E-1010	18重量%	0.8	C	C
比較例2	BYK348	8重量%	1.0	B	C

What Is Claimed Is:

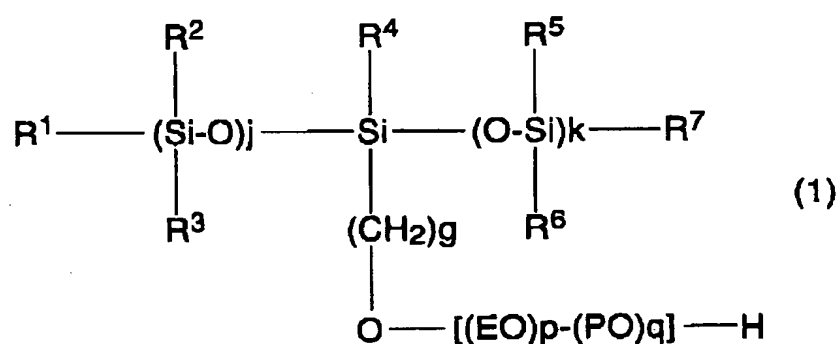
1. 顔料と、アルカンジオールと、グリコールエーテルと、ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物と、水溶性有機溶媒と、水と、を含有するインク組成物であって、

5 前記アルカンジオールと前記グリコールエーテルの含有量の合計が10重量%以上20重量%未満であるインク組成物。

2. 前記アルカンジオールと前記グリコールエーテルの重量比（前者／後者）が0.7～4の範囲である請求項1記載のインク組成物。

10

3. 前記ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物が下記の式で表されるポリエーテル変性オルガノシロキサン系化合物である請求項1または2記載のインク組成物。



15 (式中、 $R^1 \sim R^7$ は、それぞれ独立して、 $C_{1-6}$ アルキル基であり、 $j$ 、 $k$ 及び $g$ は、それぞれ独立して、1以上の整数であり、EOはエチレンオキシ基であり、POはプロピレンオキシ基であり、 $p$ 及び $q$ は0以上の整数であるが、但し $p+q$ は1以上の整数であり、EO及びPOは、[ ]内においてその順序は問わず、ランダムであってもブロックであってもよい)

20

4. 前記アルカンジオールが、1,2-ブタンジオール、1,2-ペンタンジオールおよび1,2-ヘキサンジオールからなる群から選択される少なくとも一種である請求項1記載のインク組成物。



5. 前記グリコールエーテルが多価アルコールのアルキルエーテルである請求項 1 記載のインク組成物。

- 5      6. 前記多価アルコールのアルキルエーテルが、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル及びトリエチレングリコールモノブチルエーテルからなる群から選択される請求項 5 記載のインク組成物。
- 10

7. 前記顔料を分散させる分散樹脂がさらに含まれる請求項 1 記載のインク組成物。

- 15      8. 前記インク組成物中の顔料濃度が固形分換算で 3. 0 % 重量以下である請求項 1 記載のインク組成物。

9. 請求項 1 記載のインク組成物を含むインクセット。

- 20      10. インク組成物を付着させて記録媒体に印刷を行う記録方法であって、インク組成物として請求項 1 記載のインク組成物を用いる、記録方法。

11. インク組成物の液滴を吐出し記録媒体に付着させて印刷を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として請求項 1 記載のインク組成物を用いる、インクジェット記録方法。
- 25

12. 請求項 10 または 11 に記載の方法によって記録が行われた、記録物。

## ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

- 本発明は、界面活性剤の種類およびアルカンジオールとグリコールエーテルの含有量を規定することにより、光沢系のインクジェットメディアにおいて、顔料
- 5 系インク組成物により形成された画像の光沢ムラを低減することを目的とする。
- 本発明のインク組成物は、顔料と、アルカンジオールと、グリコールエーテルと、ポリエーテル変性ポリシロキサン系化合物と、水溶性有機溶媒と、水と、を含有するインク組成物であって、前記アルカンジオールとグリコールエーテルの含有量の合計を10重量%以上20重量%未満とする。